

Lenguajes de Programación 1
Trabajo Práctico Final
Documentación

- **Descripción de las estructuras de datos utilizadas y las funciones. Para las funciones describir el objetivo de la función, los parámetros de entrada, la salida y/o retorno de la función.**

- Variables globales están todas definidas dentro de variables.h con el objetivo de poder utilizarlas en todos los .c y .h.
- Void calculoDeEstadisticas // Calcula las estadísticas de manera automática con los nombres de los jugadores, sus partidas jugadas, ganadas y perdidas, y las ordena mediante quien tiene mas partidas ganadas.
- Void actualizarEstadisticas // Actualiza las estadísticas según los resultados de las partidas.
- Void registrar_partida // Registra una partida cada vez que se hace click en dichos botones cuando aparece la ventana que finaliza la partida.
- Void funcOcultar // Funcion que oculta una ventana
- Void funcLlamar // Cuando llama y aparece una ventana
- Void funcBotonesModoJuego // Funcion para seleccionar los botones de los modos de juego
- Void funcColorRed // Funcion que selecciona botón de color rojo del dado
- Void funcColorGreen // Funcion que selecciona botón de color verde del dado
- Void funcBotonesIA // Funcion que selecciona botón de modo de IA
- Void comenzar_juego // Funcion que selecciona botón de comenzar el juego
- Void obtener_tablero // Función que determina el modo de juego y llama a funciones para que pueda jugarse en el tablero gtk
- Void actualizar_boton // Funcion que inserta imágenes correspondientes con respecto al tablero
- Void actualizar_tablero // Funcion que llama a todas las 25 funciones de actualizar_boton
- Int main // El main pero en GTK
- Int main_C // El main pero del código principal en terminal
- Int jugadaAleatoria // Funcion que juega aaleatoriamente para la PC
- Void juegaPC // Funcion que realiza las jugadas de la PC
- boardToMirror // Funcion que copia datos de matriz original a matriz Mirror para hacer los cálculos
- int finDelJuego // Chequea cuando se termina el juego
- int checkWinner //Chequea quien es el ganador del juego
- int sumAdjacentPips // Suma los dados adyacentes
- int evaluateBoard // Asigna y evalua los valores al tablero
- int esMejorCombinacion // Funcion para la Inteligencia artificial y verifica si una combinación es mejor combinación que la anterior

- void encontrarMejorGrupo // Encuentra las mejores secuencias y combinaciones posibles de capturas del tablero
- int comeAdyacente // Funcion para capturas simples o multiples ya sea para humano o pc
- int juegaHumano // Funcion para que el humano pueda jugar

- **Descripción y justificación de la inteligencia/estrategia utilizada para el juego de la PC.**

La estrategia implementada para la inteligencia artificial de la PC, fue la siguiente, al inicio siempre buscará los primeros espacios libres que encuentre, irá jugando de esta manera hasta que llegue la hora de comer dados y encuentre las opciones disponibles. Al analizar, recorre todo el tablero y luego cuenta la cantidad de permutaciones (cuantas jugadas a capturar existen) que hay en el momento en el tablero, y luego suma cada una de dichas jugadas y las compara. Ejemplo: hay una jugada que suma 4 pero hay otra jugada que suma 5. Al compararlas, verifica cual es la mayor suma entre todas y elige esa para comer. (Independientemente, si come 2, 3 o 4 dados, los hace automáticamente con tal de que sea la mejor jugada posible).

- **Puntos fuertes y débiles del programa.**

Puntos fuertes del programa:

- 1) Está todo estructurado correctamente, las variables están definidas y declaradas donde corresponden, separado todo en varios .c y .h dependiendo de las jugadas del humano, de la computadora, tablero, y main.
- 2) Todas las funciones están comentadas.
- 3) Al igual que las funciones, todos bucles, recorridos o asignaciones confusas están comentadas.
- 4) No existen problemas a la hora de insertar dados, ni a la hora de hacer capturar simples para el humano, tampoco para capturas simples o múltiples para la PC.
- 5) El juego/programa se entiende en su totalidad y esta correctamente ordenado y limpio para que el usuario comprenda lo que ve a la hora de jugar con el programa.

Puntos débiles del programa:

- 1) A la hora de realizar las capturas múltiples del humano hay veces que el programa crashea de por sí.
- 2) Los movimientos de la PC son instantáneos, esto es algo bueno como algo malo, ya que puede generar confusiones a la hora de jugar y analizar el movimiento que generó la PC y si fue un movimiento válido. (Puede generar confusiones tanto al usuario como a nosotros mismos mientras programábamos el algoritmo y buscábamos errores).

- **Dificultades encontradas durante el trabajo.**

- 1) Al inicio, no se entendía muy bien la lógica del juego y era muy difícil de que termine ya que el juego en sí es extenso.
 - 2) El juego es largo.
 - 3) Programar las capturas múltiples en terminal/código fue complicado, y tratar de pasarlo a GTK complicó el doble.
 - 4) El modo de juego PC vs PC en GTK fue bastante complicado pensar y programarlo mediante archivos.
 - 5) Aprender GTK de por sí, fue algo distinto y difícil al mismo tiempo.
- **Guía de utilización del programa: opciones, cómo configurar las partidas, cómo realizar las jugadas.**

Nuestro juego de por sí, es entendible y didáctico para cualquier persona.

- 1) Al inicio, hay 3 simples botones:
 - Reglas (Muestra las reglas)
 - Jugar (Lleva a la pantalla de configuración de partida)
 - Créditos (Aparecen los creadores del juego y el año en que se realizó)
- 2) Luego, en configuración, podemos elegir:
 - Modo de Juego (Humano vs PC – PC vs PC – Al azar)
 - Color del Dado (Rojo – Verde – Al Azar)
 - Modo de inteligencia de la PC (Aleatorio – Inteligente)
 - Nombre de Jugadores (Escribir los nombres de jugadores).
- 3) El tablero aparece ya listo para jugar y con otros botones los cuales son:
 - Ayuda (Muestra las reglas)
 - Créditos (Aparecen los creadores del juego y el año en que se realizó)
 - Reiniciar partida (Borra el contenido del tablero y reinicia la partida)
 - Rendirse (Pierdes y sales de la partida)
 - Estadísticas (Record histórico de jugadores con sus respectivas partidas jugadas, partidas ganadas y partidas perdidas)
 - Capturar (Para capturas multiples del humano)
- 4) Una vez finalizado el juego, imprime un mensaje de si ganaste o perdiste dependiendo del resultado y en base a eso, podemos volver al menú y seguir jugando.